

OPONENTNÍ POSUDEK

disertační práce Ing. Evy Tůmové

Disertační práce je zpracovaná ve studijním programu „Stavební inženýrství“, studijního oboru „3911V 006 Fyzikální a stavebně materiálové inženýrství“.

Oponentní posudek byl vypracován ve smyslu článku 45 Studijního a zkušebního řádu doktorského studijního programu VUT v Brně.

Disertační práce je zpracovaná na téma „Nové lehčené podlahy na bázi druhotných surovin“ v rozsahu 165 stran.

Aktuálnost tématu disertační práce

Disertační práce je v souladu se svým názvem zaměřena na vývoj lehčených hmot, využívajících druhotné suroviny. Snaha dosáhnout co nejnižší objemové hmotnosti stavebních materiálů, při současném zachování (či dokonce vylepšení) jiných vlastností, zejména pevnosti, je důležitou problematikou moderního stavebnictví. Využití odpadů jako druhotných surovin je téma obecně aktuální z celospolečenského hlediska. Proto lze téma práce jednoznačně označit za aktuální a plně v souladu se současnými společenskými i technickými trendy.

Splnění stanoveného cíle disertační práce

Cílem disertační práce je, v návaznosti na řešení projektu FR-T13/742 - Systém lehčených hmot pro dokončování staveb s druhotnými surovinami, vyvinutí potěrové hmoty se sníženou objemovou hmotností, při využití široké škály surovin a různých metod přímého i nepřímého vylehčení. V rámci řešení disertační práce jsou navrženy receptury a jsou ověřeny základní parametry jednotlivých typů hmot, včetně ověření jejich mikrostruktury. Vytyčený cíl byl v rámci disertační práce naplněn.

Postup řešení problému a výsledky disertace s uvedením konkrétního přínosu doktoranda

Disertační práce členěna do několika logicky navazujících částí. V rámci teoretické části je pozornost věnována především souhrnu stávajících poznatků, rovněž pak potenciálně vhodným surovinovým zdrojům. Důraz je rovněž kladen na principy vylehčení stavebních hmot.

Experimentální část je dominantní kapitolou, obsahuje informace o metodice realizovaných experimentů, a výsledky provedených zkoušek, v členění do 3 etap. Ty zahrnují zkoušení vlastností vstupních surovin, návrhy receptur potěrových hmot, s ověřením různých typů přímého i nepřímého vylehčení jejich struktury pro snížení objemové hmotnosti. Provedeny jsou adekvátní zkoušky, prokazující potřebné vlastnosti. Pro vybrané receptury jsou rovněž provedeny mikrostrukturální analýzy, prokazující vliv vstupních surovin a typu provzdušnění na mikrostrukturu těchto hmot.

Jednoznačným přínosem doktorandky je prokázání schopnosti samostatné vědecké práce, při níž vyvinula a ověřila lehčené potěrové hmoty s obsahem druhotných surovin.

Připomínky a dotazy:

1. Str. 18: Jedna z podkapitol je nazvána „Efekt samovakuování“, ale samotný text se zabývá otázkou záměsové vody s ohledem na porozitu lehkých plniv.
2. V tabulce 3 na straně 34 je jedním z uváděných parametrů „Vzdálenost od závodu [km]“, aniž by bylo specifikováno, o jaký závod jde. Rovněž lze mít pochyby o správnosti hodnot, neboť pro stejnou lokalitu lze v tabulce najít různé hodnoty vzdálenosti, např. pro ČEZ, a.s. (Cz, Hodonín) jsou uvedeny hodnoty 175 km a 215 km.
3. V kapitole 7.1 na straně 47 jsou gelové póry definovány velikostí od 10 μm do 0,5 nm, je to správně?
4. U popisu rentgenové difrakční analýzy a dalších metod na stranách 57 a 58 je odkaz na Metodický postup VUT FAST č. 30-33/1, proč není tento postup uveden v seznamu použité literatury?
5. V tabulce 7 na straně 62 je pro směs CT-C12-F3 uvedena hodnota koeficientu konstruktivnosti ve stáří 7 dnů 10,8. Je to správně?
6. Na straně 88 jsou jako směsi s nejlepší hodnotou objemové hmotnosti vybrány ty receptury, které obsahují dávku 1,0 g a 1,1 g hliníkového prášku, přitom dle uvedených výsledků je druhou nejlepší směs s dávkou 0,2 g, která je pak následně vybrána i pro mikrostrukturální analýzy. Dle grafu je patrné, že je obtížné nalézt závislost mezi dávkou hliníkového prášku a objemovou hmotností, jaká byla četnost zkušebních těles, a byly zkoušky případně opakovány, aby se ověřily uvedené výsledky? Obdobně to platí i pro pevnosti v dalších grafech.
7. V kapitolách „Celková diskuze dosažených výsledků“ a „Závěr“ se opakuje souhrn všeho, co bylo v rámci disertace řešeno, namísto aby byly popsány pouze podstatné výstupy z řešení. Jaká je tedy specifikace finální receptury, o níž se v závěru píše že „Byla vyvinuta hmota, která se již využívá v praxi a je vyráběna a prodávána na trhu jako součást systému lehčených stavebních hmot pro dokončovací práce.“? Jaké je její složení, jaký má princip vylehčení, jaké jsou její vlastnosti?
8. V seznamu zkratk a symbolů je na straně 153 uvedeno pro zkratky RTG a XRD „rentgenová analýza“. Jsou tedy významy obou zkratk totožné? Navíc zkratku XRD jsem nikde mimo seznam zkratk nenalezl, proč se tedy v seznamu nachází?

Význam pro praxi nebo rozvoj vědního oboru

Význam výsledků disertační práce lze spatřit především především v tom, že byla prokázána možnost využití různých metod vylehčení pro výrobu potěrových hmot. Jako další podstatný výstup práce lze v této souvislosti hodnotit prozkoumání charakteru pórů v závislosti na metodě vylehčení a použitých surovinách. Výsledky, dosažené při řešení disertace, rovněž byly publikovány na tuzemských i zahraničních konferencích. Podstatným přínosem pro praxi je reálné využití vyvinuté hmoty ve stavebnictví.

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

Z hlediska jazykového a formálního mám k disertační práci pouze drobné výhrady. V práci se vyskytují občasné překlepy a nepřesnosti, které ale nesnižují srozumitelnost práce. Jako příklad lze uvést:

- Str. 11: Zkušenosti nabité ze stavby betonových lodí ...
- Str. 11: ... vyrobit beton s vysokou pevností v tlaku.
- Str 79: Množství cementu CEM i 42,5 R Hranice bylo stanoveno na základě požadavků na potěrové chybí slovo.
- V seznamu použité literatury je 2x uvedena ČSN EN 1015-10, jednou bez názvu (str. 150) a podruhé s názvem (str. 151). Naopak některé normy, citované v textu (např. ČSN EN 197-1), v seznamu literatury chybí.

Závěr

Uchazečka zpracováním disertační práce prokázala způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č. 111/1998 Sb. a změnách a doplnění dalších zákonů.

Doporučuji, aby disertační práce byla přijata k obhajobě, a v případě jejího úspěšného obhájení, aby byl Ing. Evě Tůmové udělen titul doktor „Ph.D.“.

V Brně dne 25. 07. 2017


doc. Ing. Jiří Bydžovský, CSc.
Vysoké učení technické v Brně
Fakulta stavební
Veveří 95, 602 00 Brno